

NEWSLETTER 09/2025

In Memoriam Aziz G.H. Aziz Kitana de/engl

In Memoriam Ziad Fahmy de/engl

Don't miss the Istanbul Ozone Congress

Patienten-Information

Patienten-Aufklärungsbogen

Congress presentations, Milan 2023

Master Curriculum

Praxis-Poster

New publications / Neue Publikationen

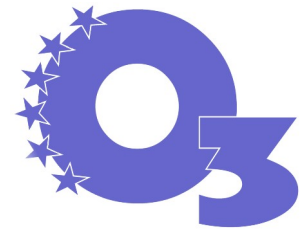


In Memoriam Aziz G.H. Aziz
Kitana (1951-2024)

R.I.P. requiescat in pace - may he
rest in piece

23 lange Jahre hat er unsere Gesellschaft begleitet, unsere Seminare und Kongresse bereichert und viele Impulse für die Praxis gesetzt. Nach seinem Medizinstudium in Mossul und Bagdad hat er in Belgien im Fachbereich Anatomie promoviert und seine Facharzt-

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



Ausbildung zum Tropenmediziner absolviert, um dann wieder nach Baghdad zu gehen, in eigener Praxis zu arbeiten und am Medical College zu unterrichten.

Am Schicksalstag 09.11.2001 sind wir uns -anlässlich der Eröffnungs-Vorträge zum 15. Ozon Weltkongress der Internationalen Ozongesellschaft IOA- erstmals begegnet. Seither war er dem medizinischen Ozon so zugetan, dass er später, nach seiner Lehrtätigkeit an der Ajman University (UAE) eine private Praxis „German Ozone Center“ eröffnet hat. Keinen unserer internationalen und Europäischen Kongresse hat er ausgelassen – wir werden Dich vermissen.
Wir trauern mit Lilyan und Deiner ganzen Familie.

Für den Vorstand der Ärztlichen Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie
Renate Viebahn-Hänsler, Michael Schreiber, Wilhelm Schüler, Heinrich Habig,
Philip Mavberg

For 23 long years, he accompanied our association, enriched our seminars and congresses and provided many impulses for practice. After studying medicine in Mosul and Baghdad, he obtained his doctorate in anatomy in Belgium and completed his specialist training in tropical medicine before returning to Baghdad to work in his own practice and teach at the Medical College.

We met for the first time on the fateful day of 9/11. 2001, during the opening lectures of the 15th Ozone World Congress of the International Ozone Association IOA.

Since then, he has been so devoted to medical ozone that he later even opened a private clinic, the “German Ozone Center”, after teaching at Ajman University (UAE). He never missed any of our international and European congresses - we will miss you.
We mourn with Lilyan and your whole family.

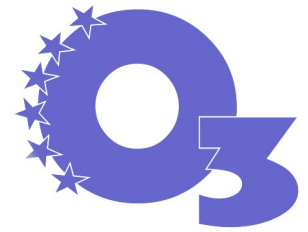
On behalf of the Board of the “Medical Society for the Use of Ozone in Prevention and Therapy”
Renate Viebahn-Hänsler, Michael Schreiber, Wilhelm Schüler, Heinrich Habig
Philip Mavberg

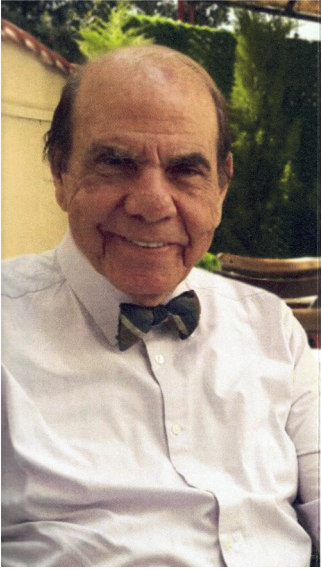
Ärztliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE





We mourn and miss my beloved husband,
our father, grandfather and father in law
very much.

Dr. med. Ziad Said Fahmy
9th October 1940 - 29th March 2024

A farewell but not a forget
In lovely memories

Marianne Fahmy, née Schüller
Uday Fahmy with Sonja and Moritz
May Fahmy with Till Tarik and Nick Mailo

As requested, he will be buried in the cemetery with his son Tarik.

Instead of flowers and wreaths, we ask for a donation to
"Doctors Without Borders" (Ärzte ohne Grenzen e.V.) in the
memory of the deceased.

Ärzte ohne Grenzen e.V.
reason for payment: Dr. Ziad Fahmy
IBAN: DE72 3702 0500 0009 7097 00 / BIC: BFSWDE33XXX
Bank für Sozialwirtschaft

In Memoriam Ziad Fahmy

Unser Freund und Kollege, der Vorsitzende unserer Ozongesellschaft, hat uns verlassen. Wir sind sehr traurig. Ziad hat die medizinische Ozon-Anwendung über vier Jahrzehnte begleitet und uns mit seinem langjährigen Erfahrungsschatz bereichert. Von Beginn an hat er mit der Entwicklung der intraartikulären Injektionen Standards für Ozonindikationen und -dosierungen in der Orthopädie gesetzt, die dann von vielen Kollegen übernommen und verbreitet wurden und schließlich Teil der Ozonleitlinien wurden. Jahrzehntlang engagierte er sich in unserer Gesellschaft für Seminare, europäische und internationale Ozonkongresse und initiierte insbesondere den 3-tägigen Ozon- Workshop in Bad Kreuznach, die „Bad Kreuznacher Biennale“, die zu einer festen Größe geworden ist und insbesondere die arabische Welt für Ozon erschlossen hat. Unvergesslich bleiben die Kongress-Reisen nach und in Ägypten, Indonesien, Mexiko und, und, und..., die immer auch von Abenteuern geprägt waren, vor allem auf unseren „Post-Congress Tours“.

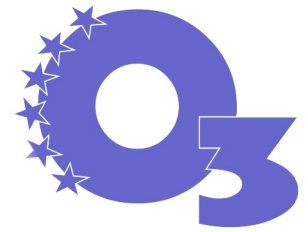
Ziad und Marianne haben wir anlässlich der Ozon-Vortragstagung während der „Medizinischen Woche Baden-Baden“ kennengelernt, woraus sich eine schöne Freundschaft entwickelte. Das war übrigens 1977 !!!

Wir trauern mit Marianne und seiner Familie um ihn, er wird uns für immer in Erinnerung bleiben.

Ärtzliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden



In Memoriam Ziad Fahmy

Our friend and colleague, the chairman of our ozone society, who has accompanied the medical application of ozone for over four decades, he has left us. We are sad, we are very sad.

Ziad has enriched us with his wealth of experience over many years and set standards for ozone indications and dosages in orthopedics right from the start with the development of intra-articular injections, which were then adopted and disseminated by many colleagues and eventually became part of the ozone guidelines.

For decades, he was involved in seminars, European and international ozone congresses in our society and, in particular, initiated the 3-days workshop in Bad Kreuznach, which has become a permanent fixture as a biennial event and has opened up the Arab world in particular for ozone.

The trips to and in Egypt, Indonesia, Mexico and, and, and... remain unforgettable. which were always characterized by adventures, especially on our post-congress tours.

We met Ziad and Marianne in Baden-Baden on the occasion of the ozone lecture conference during the Baden-Baden Medical Week, from which a beautiful friendship developed. By the way, that was in 1977 !!!

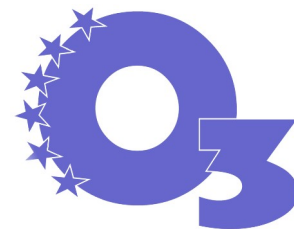
We mourn him with Marianne and his family, he will remain forever in our memory.

On behalf of the "Medical Society for the Use of Ozone in Prevention and Therapy" In April 2024
Renate Viebahn-Hänsler, Michael Schreiber, Wilhelm Schüler, Heinrich Habig, Philip Mavberg,
Heinz Konrad, Monika Pirlet-Gottwald



Don't miss
our Istanbul Congress,
October 24-27, 2024
www.eurozoncon.org,

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



PATIENTEN-INFORMATION

Die Neuauflage unserer Patienteninformation in deutscher Sprache finden Sie hier:

<https://www.ozongesellschaft.de/pdf/patienteninformation.pdf>

Neu: PATIENTEN-AUFKLÄRUNGSBOGEN

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG
IN PRÄVENTION UND THERAPIE
MEDICAL ASSOCIATION FOR THE USE
OF OZONE IN PREVENTION AND THERAPY

Patientenaufklärung: Niedrig-Dosis Ozonkonzept

In Ergänzung zur ausführlichen,
17-seitigen Informationsbroschüre
Der Ärztlichen Gesellschaft für
Ozonanwendung (auch online
einsehbar: www.ozongesellschaft.de):
MEDIZINISCHES OZON
Das Niedrig-Dosis-Konzept
Informationen für den Patienten

Praxis

Die wichtigsten INDIKATIONEN	ANWENDUNGSFORMEN
CHRONISCH ENTZÜNDLICHE ERKRANKUNGEN -Rheumatoide Arthritis -Gefäßentzündliche Erkrankungen -Chronisch entzündliche Darmkrankungen -Unterstützung der Leberentgiftung -Chronischer Schmerz Prävention, Rekoneszenz Modulation des Immunsystems Wundmanagement (Auszug aus den Guidelines der Gesellschaft)	Eigenblutbehandlungen Rektale Insufflation Lokale Behandlungen
KONTRAINDIKATIONEN	KONTRAAPPLIKATIONEN
Nicht eingestellte Hyperthyreose, Die ersten drei Monate der Schwangerschaft, Favismus, 2,3 DPG-Mangel in den roten Blutkörperchen, Sichelzellanämie. Die Große Eigenblutbehandlung ist nicht angezeigt bei Leukämie.	Eigenblut-Druckinfusionen, direkte i.v. Gasinjektionen, Hochdosis Eigenblutinfusionen, Ozonisierte Standard- Infusionslösungen, wenn nicht geprüft (z. B. phys. Kochsalzlösung)

KOSTENERSTATTUNG
Die Ozon-Anwendungen sind keine allgemeine Kassenleistung.

Ich bin über den Einsatzbereich des Medizinischen Ozons informiert, wurde auch über
Art und Umfang der Durchführung, Erfolgsaussichten und eventuelle Nebenwirkungen
aufgeklärt und wünsche die Behandlung:

Datum Unterschrift Patientin/Patient Unterschrift des/deres aufklärenden
Arztin/Ärztes

Ärztliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V., Sekretariat Nordring 10, D-76473 Iffezheim,
info@ozongesellschaft.de

Congress presentations

26th OZONE WORLD CONGRESS

JULY 3-7, 2023 in MILAN, ITALY

The presentations or abstracts can be downloaded as pdf from this website:

(English site) <http://ozongesellschaft.de/#milan>

A MASTER CURRICULUM, offered by the University of Verona:

<https://www.corsi.univr.it/?ent=cs&id=1017&menu=home&lang=en> Responsible: Prof.

Manuela Malatesta, Dipartimento di Neuroscienze, Biomedicina e Movimento, Sezione di Anatomia
e Istologia, Università di Verona, Strada Le Grazie, 8 - 37134 Verona, Italy

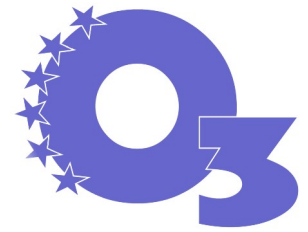
Tel. +39.045.8027569/8425115 www.dnbm.univr.it/?ent=persona&id=3911

Ärztliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

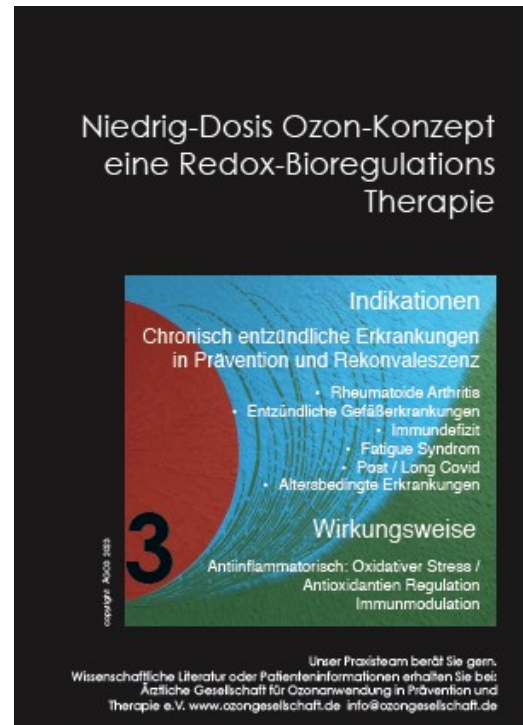
ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



And **A MASTER CURRICULUM** at the
University Craiova, Romania
Mogos, information: Emil Vancea,
emilvancea@yahoo.com

Praxis-Poster

Neues Poster zur Ozonanwendung in deutscher
Sprache, Format A3.
Für Mitglieder kostenfrei, für Nichtmitglieder 5,00 EUR
+ Versandkosten.

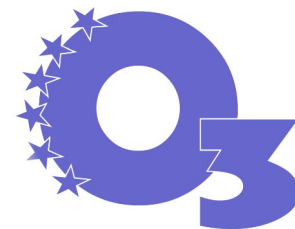


Ärtzliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



NEW PUBLICATIONS / NEUE PUBLIKATIONEN

with cooperation of our association / Unter Mitwirkung unserer Gesellschaft

Olga Sonia León Fernández, Gabriel Takon Oru, Renate Viebahn-Hänsler, Gilberto López Cabreja, Irainis Serrano Espinosa, Maria Elena Corrales Vazquez. **Medical Ozone Increases Methotrexate Effects in Rheumatoid Arthritis Through a Shared New Mechanism Which Involves Adenosine.** Int J Mol Sci 2025 May 29;26 (11):5256. doi: 10.3390/ijms26115256

Viebahn-Haensler, R.; León Fernández, O.S. **Protection of Mitochondria, Cells and Organs from Ischemia–Reperfusion Damage Through Preventive Redox Bioregulation by Ozone.** Int J Mol Sci. 2025 Jun 10;26(12):555. doi: [10.3390/ijms26125557](https://doi.org/10.3390/ijms26125557)

Olga Sonia León Fernández, Gabriel Takon Oru, Renate Viebahn-Haensler, Gilberto López Cabreja, Irainis Serrano Espinosa and María Elena Corrales Vázquez. **Medical Ozone. Redox regulation and a new mechanism in the treatment of rheumatoid arthritis** Preprint posted 4 October 2024 doi: 10.20944/preprints202410.0288.v1

Viebahn-Haensler, R.; León Fernández, O.S. **Mitochondrial Dysfunction, Its Oxidative Stress-Induced Pathologies and Redox Bioregulation through Low-Dose Medical Ozone: A Systematic Review.** Molecules **2024**, 29, 2738. <https://doi.org/10.3390/molecules29122738>

León Fernández, O.S.; Oru, G.T.; Viebahn-Haensler, R.; López Cabreja, G.; Serrano Espinosa, I.; Corrales Vázquez, M.E. **Medical Ozone: A Redox Regulator with Selectivity for Rheumatoid Arthritis Patients.** Pharmaceuticals **2024**, 17, 391. <https://doi.org/10.3390/ph17030391>

Renate Viebahn-Haensler, Olga León Fernández
Ozone in Medicine. The Low-Dose Ozone Concept. **The Redox-Bioregulatory Effect as Prominent Biochemical Mechanism and the Role of Glutathione.** Ozone Sci Eng 46, 267-279-424 (2024), <https://doi.org/10.1080/01919512.2023.2291756>

Renate Viebahn-Haensler, Olga Sonia León Fernández
Ozone as Redox Bioregulator in Preventive Medicine: The Molecular and Pharmacological Basis of the Low-Dose Ozone Concept—A Review Int. J. Mol. Sci. **2023**, 24, 15747. <https://doi.org/10.3390/ijms242115747>

Olga Sonia León Fernández, Gabriel Takon Oru, Renate Viebahn-Hänsler, Gilberto López Cabreja, Irainis Serrano Espinosa, Elizabeth García Fernández, **Medical ozone arrests oxidative damage progression and regulates vasoactive mediator levels in older patients (60-70 years) with oxidative etiology diseases** Front. Physiol., 03 November 2022 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.1029805/full>

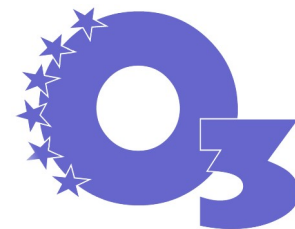
Renate Viebahn-Haensler, Olga Sonia León Fernández
Ozone In Medicine. The Low-Dose Ozone Concept and Its Basic Biochemical Mechanisms of Action In Chronic Inflammatory Diseases Int. J. Mol. Sci. **2021**, 22, 7890. <https://doi.org/10.3390/ijms22157890>

Ärtliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



Renate Viebahn-Hänsler, Olga Sonia León Fernández

Ozon in der Medizin

Wissenschaft-Guidelines-Behandlungskonzepte

4. Auflage MedO3 Publisher 2022 ISBN 978-3-949499-12-8

(Free for members, see under „books and videos“)

ABSTRACT

Das Niedrig - Dosis Ozonkonzept als Bioregulator zellulärer Antioxidantien und als Immunmodulator

Die Ozon-Sauerstoff-Therapie in Form des Niedrig - Dosis - Konzeptes hat sich als fundiertes komplementärmedizinisches Verfahren etabliert. Als wichtigste systemische Applikationsformen erweisen sich die Große Ozon- Eigenblutinfusion und die Rektale Verabreichung als evidenzbasiert gemäß der internationalen Klassifizierung; Wirkmechanismen und Pharmakologie sind gut erforscht, dokumentiert und international publiziert (peer reviewed), womit die Indikationen ihr wissenschaftliches Fundament erhalten: Chronisch entzündliche Erkrankungen und solche, die mit einer chronischen Entzündung einhergehen

- Angiopathien und arterielle Durchblutungsstörungen
- Rheumatoide Arthritis, Schmerztherapie
- Hepatitiden
- Komplementäre Onkologie

Auf der Grundlage der Guidelines der Ozontherapie werden Behandlungskonzepte vorgestellt:

Indikationen, Applikationen, Dosierungen, Ozonkonzentrationen, Behandlungsfrequenzen; ebenso die Grundlagen in gestraffter Form sowie Pharmakodynamik und Pharmakokinetik des Ozons.

Renate Viebahn-Hänsler, Olga Sonia León Fernández

The Low-Dose Ozone Concept and its Pharmacology in Prevention and Convalescence

Önlemede ve İyileşmede Düşük Doz Ozon Konsepti ve Farmakolojisi

YAYIMCI - PUBLISHER Ortadoğu Reklam Tanıtım Yayıncılık Turizm Eğitim İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş. E-ISBN: 978-625-401-668-4 © 2022 Türkiye Klinikleri. Türkiye Klinikleri Publication Serial Number: 1129. 1 st Edition, April 2022, Ankara-Türkiye

ABSTRACT. Systemically administered ozone with its mild oxidative eustress, able to upregulate antioxidative enzymes and to modulate the immune response e.g. “cytokine storm” is recommended as part of a complementary treatment concept in chronic inflammatory, long lasting processes with high oxidative stress and in diseases which are accompanied by an redox imbalance, rather than in the acute stages. To restore the glutathione equilibrium GSH/GSSG the low-dose ozone concept offers a strategy in redox medicine as shown here in primary and secondary prevention and convalescence. To illustrate the main pharmacological effects and to follow the treatment success we focus to the following reference substances: GSH (reduced glutathione), γGT (gamma glutamyl transferase) or SOD (superoxide dismutase) as protection markers and one or two parameters of stress markers: MDA (malondialdehyde). Especially liver and kidneys are prevented from oxidative stress, regularly GSH increases, MDA decreases. In post acute inflammations (convalescence) we find the same biochemical mechanisms, summarized in virus diseases and diabetic angiopathy.

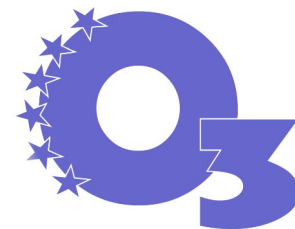
Keywords: Ozone therapy; bioregulation; glutathione balance; redox balance

Ärztliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



A remarkable number of articles have been published in a special issue **Basic, Biological and Therapeutic Processes of Ozone Therapy** in the **International Journal of Molecular Sciences in 2021/2022**

Auszug neuer interessanter Publikationen / Excerpt of New publications 2021/2022 which might interest you

All publications have free access

Intra Articular Ozone Modulates Inflammation and Has Anabolic Effect on Knee Osteoarthritis: IL-6 and IGF-1 as Pro-Inflammatory and Anabolic Biomarkers
Processes **2022**, *10*(1), 138; <https://doi.org/10.3390/pr10010138>

Male vs. Female Differences in Responding to Oxygen–Ozone Autohemotherapy (O₂-O₃-AHT) in Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS) *J. Clin. Med.* **2022**, *11*(1), 173; <https://doi.org/10.3390/jcm11010173>

Patients with Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS) Greatly Improved Fatigue Symptoms When Treated with Oxygen-Ozone Autohemotherapy *J. Clin. Med.* **2022**, *11*(1), 29; <https://doi.org/10.3390/jcm11010029>

The Relationship between Ozone and Human Blood in the Course of a Well-Controlled, Mild, and Transitory Oxidative Eustress *Antioxidants* **2021**, *10* (12), 1946; <https://doi.org/10.3390/antiox10121946>

The Biological Effects of Ozone Gas on Soft and Hard Dental Tissues and the Impact on Human Gingival Fibroblasts and Gingival Keratinocytes *Processes* **2021**, *9*(11), 1978; <https://doi.org/10.3390/pr9111978>

Systemic Review: Ozone: A Potential New Chemotherapy *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, *22*(21), 11796; <https://doi.org/10.3390/ijms222111796>

Comparison of the Efficacy of Dextrose Prolotherapy and Ozone in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Cross-Sectional Study *Appl. Sci.* **2021**, *11*(21), 9991; <https://doi.org/10.3390/app11219991>

Low Ozone Concentrations Differentially Affect the Structural and Functional Features of Non-Activated and Activated Fibroblasts In Vitro *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, *22*(18), 10133; <https://doi.org/10.3390/ijms221810133>

Ozone as Modulator of Resorption and Inflammatory Response in Extruded Nucleus Pulposus Herniation. Revising Concepts *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, *22*(18), 9946; <https://doi.org/10.3390/ijms22189946>

Ozonized Water Administration in Peri-Implant Mucositis Sites: A Randomized Clinical Trial *Appl. Sci.* **2021**, *11*(17), 7812; <https://doi.org/10.3390/app11177812>

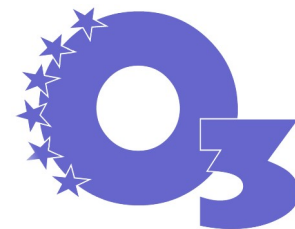
Potential Short-Term Air Pollution Effects on Rheumatoid Arthritis Activity in Metropolitan Areas in the North of Italy: A Cross-Sectional Study *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*(16), 8490; <https://doi.org/10.3390/ijerph18168490>

Ärtzliche Gesellschaft für Ozonanwendung in Prävention und Therapie e.V.

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Ziad Fahmy, D-Bad Kreuznach, Germany

GF und Sekretariat: Dr. Renate Viebahn-Hänsler, Nordring 8, D-76473 Iffezheim/Baden-Baden

ÄRZTLICHE GESELLSCHAFT FÜR OZONANWENDUNG IN PRÄVENTION UND THERAPIE



Ozone Gel in Chronic Periodontal Disease: A Randomized Clinical Trial on the Anti-Inflammatory Effects of Ozone Application **Biology** 2021, **10**(7), 625; <https://doi.org/10.3390/biology10070625>

Application of Ozone Therapy in the Conservative Surgical Treatment of Osteonecrosis of the Jaw: Preliminary Results <https://doi.org/10.3390/proceedings2019035022>

Modulation of Oxidative Stress by Ozone Therapy in the Prevention and Treatment of Chemotherapy-Induced Toxicity: Review and Prospects **Antioxidants** 2019, **8**(12), **588**; <https://doi.org/10.3390/antiox8120588>

The Role of Nrf2 in the Antioxidant Cellular Response to Medical Ozone Exposure *Int. J. Mol. Sci.* 2019, **20**(16), 4009; <https://doi.org/10.3390/ijms20164009>

A Systematic Review of Oxygen Therapy for the Management of Medication-Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ) *Appl. Sci.* 2019, **9**(5), 026; <https://doi.org/10.3390/app9051026>

Intraperitoneal Administration of Oxygen/Ozone to Rats Reduces the Pancreatic Damage Induced by Streptozotocin *Biology* 2018, **7**(1), 10; <https://doi.org/10.3390/biology7010010>

Ozone In Medicine. The Low-Dose Ozone Concept and Its Basic Biochemical Mechanisms of Action In Chronic Inflammatory Diseases

Renate Viebahn-Haensler ¹, Olga Sonia León Fernández²

Int. J. Mol. Sci. 2021, **22**, 7890.

<https://doi.org/10.3390/ijms22157890>

Abstract

Low-dose ozone acts as bioregulator in chronic inflammatory diseases, biochemically characterized by high oxidative stress and a blocked regulation. During systemic applications “Ozone peroxides” are able to replace H₂O₂ in its specific function of regulation, restore redox signaling and improve the antioxidant capacity.

Two different mechanisms have to be understood; in systemic treatments the indirect, ionic mechanism is to be discussed: “ozone peroxide” will be directly reduced by the glutathione system, informing the nuclear factors to start the regulation. The GSH/GSSG balance outlines the ozone dose and concentration limiting factor. Antioxidants are regulated, in case of inflammatory diseases up-regulated; cytokines are modulated, here downregulated. Rheumatoid arthritis RA as a model for chronic inflammation: RA -in preclinical and clinical trials- reflects the pharmacology of ozone in a typical manner: SOD (superoxide dismutase), CAT (catalase)... and finally GSH (reduced glutathione) increase, followed by a significant reduction of oxidative stress. Inflammatory cytokines are downregulated. Accordingly the clinical status improves.

The pharmacological background investigated in a remarkable number of cell experiments, preclinical and clinical trials, well documented and published in international peer reviewed journals, should encourage clinicians to set up clinical trials with chronic inflammatory diseases integrating medical ozone as a complement.

25.09.25